УДК 614.87
https://doi.org/10.23947/2541-9129-2019-3-2-5

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПО ПЕРЕРАБОТКИ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Жохов Р. В., Короткий А. А.
Донской государственный, технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
RomikZ@bk.ru
korot@novoch.ru

Рассматривается применение интегрального показателя промышленной безопасности применительно к опасным производственным объектам (ОПО) переработки черных и цветных металлов в Ростовской области. Интегральный показатель определяется на основе отдельных показателей, используемых для оценки вероятности возникновения потенциальных негативных последствий несоблюдения требований в области промышленной безопасности.

Ключевые слова: Опасный производственный объект, литейный цех, металл, промышленная безопасность.

UDC 614.87
https://doi.org/10.23947/2541-9129-2019-3-2-5

INTEGRAL INDICATOR OF INDUSTRIAL SAFETY OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES OF FERROUS AND NON-FERROUS METALS PROCESSING IN THE ROSTOV REGION

Zhokhov R.V., Korotkiy A. A.
Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation
RomikZ@bk.ru
korot@novoch.ru

The article considers application of an integral indicator of industrial safety in relation to hazardous production facilities (HPF) of ferrous and nonferrous metals processing in the Rostov region. The integral indicator is determined on the basis of individual indicators used to assess the probability of potential negative consequences of non-compliance with the requirements in the field of industrial safety.

Keywords: hazardous production facility, foundry, metal, industrial safety

Введение. Литейный цех в массовом производстве является неотъемлемой частью технологического процесса и относится к категории ОПО переработки черных и цветных металлов. Поддержание высокого уровня промышленной безопасности позволяет предотвратить или минимизировать последствия аварии. Оценить вероятность возникновения потенциальных негативных последствий несоблюдения требований промышленной безопасности позволяет интегральный показатель. Он формируется из факторов, оценка которых осуществляется в баллах путём выбора значений по лингвистической (номинальной) шкале. Степень влияния отдельных факторов на уровень промышленной безопасности ОПО учтена посредством весовых коэффициентов.

Определение внешних факторов. Все внешние факторы можно разделить на три группы:

1. Техногенные факторы, включающие в себя наличие опасных объектов, либо перемещение опасных веществ в районе расположения ОПО. В литейных цехах наличие таких факторов необходимо для производственного процесса.

2. Антропогенные факторы, зависящие непосредственно от расположения ОПО в регионе относительно населенных пунктов. Большинство литейных цехов в Ростовской области находятся в черте города, однако локализованы в промышленных районах. Расположение жилой застройки, мест массовых мероприятий и транспортных пассажирских объектов находится в допустимых пределах, но влияет на общий показатель промышленной безопасности негативно.

3. Природные факторы (ветровая нагрузка, возможность землетрясений, пожароопасность, возможность извержения вулканов), зависящие непосредственно от региона и для Ростовской области оптимальные.

Общие характеристики предприятия. На территории Ростовской области юридические лица являются основными владельцами промышленных производств, в состав которых входят литейные цеха. Наличие договора обязательного страхования и лицензии в области промышленной безопасности для таких предприятий строго контролируется. Соответствие всем требованиям, необходимым для их получения, значительно снижает вероятность возникновения потенциальных негативных последствий. Площадь территории и расположение объектов литейного цеха должны соответствовать как технологическому процессу, так и нормам промышленной безопасности.

Технические и технологические характеристики ОПО. Характеристика ОПО формируется в зависимости от следующих параметров:

1. Возраст объекта и износ как производственных фондов, так и зданий и сооружений. Литейное производство в Ростовской области начинает свою историю с 1920-х годов и модернизируется по сегодняшний день. Параметр износа определяется средним арифметическим годов ввода в эксплуатацию, что соответствует в среднем 1980-му году.

2. Количественная характеристика взрывоопасных, горючих и токсичных веществ, технических устройств как прошедших проверку, так и модернизированных.

3. Наличие технических решений, направленных на предупреждение аварий и предотвращение разгерметизации оборудования и трубопроводов. Наличие системы автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций и других средств обеспечения безопасности. Опасные производственные объекты Ростовской области обладают всеми перечисленными решениями и системами.

Персонал. Уровень подготовки и компетенция персонала напрямую связаны с безопасностью на ОПО. Одной из главных причин аварийных ситуаций остается человеческий фактор. Максимально снизить влияние человеческого фактора позволяет выполнение следующих условий:

- достаточное количество аттестованного за последние 5 лет персонала по промышленной безопасности;
- наличие системы обучения персонала в случае возникновения аварийной ситуации, наличие специальных стендов, проведение учебно-тренировочных занятий и учебных тревог, которые позволяют значительно повысить подготовленность сотрудников;
- соблюдение порядка допуска персонала к самостоятельной работе;
- наличие системы профессиональной подготовки (повышения квалификации) персонала;
- обеспеченность персонала средствами индивидуальной защиты;
- наличие локальной системы оповещения.

Предприятия Ростовской области соблюдают данные условия, что подтверждается соответствующими материалами в отчетах Ростехнадзора.

Формирования. Все ОПО Ростовской области с литейными цехами включают в себя медицинскую службу, объекты пожарной охраны, профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также организуют нештатные формирования из числа работников. Учебно-тренировочные занятия и учебные тревоги позволяют контролировать степень подготовленности данных формирований.

Организация производственного контроля. Производственный контроль является неотъемлемой частью обеспечения промышленной безопасности. Основные условия его соблюдения:

- наличие плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;
- проведение минимум одной проверки в год с обязательным устранением выявленных нарушений;
- наличие предложений по повышению качества обеспечения промышленной безопасности;
- назначение ответственных работников и систематизация сведений об организации и осуществлении производственного контроля.

Все указанные пункты исполняются согласно положению о производственном контроле по соблюдению требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, разработанного индивидуально для каждого ОПО (литейного цеха) в соответствии со следующими документами:

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
2. «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте». Утверждены постановлением Правительства РФ от 10.03.1999 г. № 263, в редакции постановлений Правительства РФ от 01.02.2005 г. № 49, от 21.06.2013 г. № 526, от 30.07.2014 г. № 726).
3. «Порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору». Утвержден приказом Ростехнадзора от 19.08.2011 г. № 480, в редакции приказа Ростехнадзора от 25.12.2014 г. № 609.

Проверки Ростехнадзора. Проводятся в соответствии с планом проведения плановых проверок Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Выявленные нарушения устраняются, а предписания выполняются в срок и в полном объеме, что подтверждается отсутствием приостановки деятельности ОПО.

Экспертиза промышленной безопасности. Экспертизы проводятся в соответствии со статьей 13 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ в редакции от 29.07.2018 г. Сведения из Реестра заключений экспертизы промышленной безопасности находятся в свободном доступе на сайте Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору http://sevkav.gosnadzor.ru.

Материальные и финансовые ресурсы. Наличие материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий подтверждается соответствующими приказами, изданными на предприятиях Ростовской области, в которые входят ОПО (литейные цеха).

Пожароопасность объекта. Наличие ручных средств пожаротушения и системы автоматической пожарной сигнализации обязательны. Они формируются исходя из специфики и оборудования литейного цеха.

Предупреждение постороннего вмешательства. Для ОПО наличие технических средств защиты и невооруженной охраны является обязательным условием снижения влияния человеческого фактора на технологические процессы, условием ограничения допуска и террористической угрозы.

Аварийность и травматизм. Согласно годовым отчетам о деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на металлургических и коксохимических производствах и объектах, в которые входят ОПО (литейные цеха), Ростовская область отсутствует в статистике распределения аварий и несчастных случаев [1].

Расчет риска аварий. Расчет ведется индивидуально для ОПО (литейный цех) по следующим параметрам:

- значение материального риска;
- материальный ущерб для максимально возможной аварии;
- показатель гуманитарного риска;
- частота возникновения максимально возможной аварии;
- количество погибших и раненых среди работников и иных физических лиц для максимально возможной аварии.

Выводы. Результатом применения методики является получение риск-ориентированного интегрального показателя промышленной безопасности, который характеризует уровень риска возникновения аварии на ОПО, равного в среднем 2,69 по 3-х балльной шкале [2].

Полученные результаты свидетельствуют о том, что состояние промышленной безопасности опасных производственных объектов (литейных цехов) Ростовской области может быть в целом охарактеризовано как «отличное». Тем не менее, стоит обратить внимание на предотвращение нарушений технологического процесса и повышение уровня производственного контроля, на основные причины несчастных случаев и аварий в других субъектах РФ.

Библиографический список

1. Годовой отчет о деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору [Электронный ресурс] / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. — Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/ (дата обращения: 11.04.19).

2. Калькулятор интегрального показателя промышленной безопасности [Электронный ресурс] / Группа компаний «Промышленная безопасность». — Режим доступа: https://www.safety.ru/danger-analyse/ (дата обращения: 11.04.19).

Об авторах:

Жохов Роман Валерьевич,
аспирант кафедры «Эксплуатация транспортных систем и логистика» Донского государственного технического университета (РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1),
RomikZ@bk.ru

Короткий Анатолий Аркадьевич,
заведующий кафедрой «Эксплуатация транспортных систем и логистика» Донского государственного технического университета, (РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1) доктор технических наук, профессор.
korot@novoch.ru